

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 355 236**

A1

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21)

**N° 76 16279**

(54) Dispositif de propulsion d'un mobile à l'intérieur d'un corps tubulaire.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). **F 16 L 55/00; B 08 B 9/04.**

(22) Date de dépôt ..... 20 mai 1976, à 14 h 40 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 2 du 13-1-1978.

(71) Déposant : ROULAND Daniel Albert, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Plasseraud, 84, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

La présente invention est relative à un dispositif de propulsion d'un mobile à l'intérieur d'un corps tubulaire, tel qu'un tube, un conduit de cheminée ou une gaine de vide-ordures.

Il est de pratique courante d'exécuter le ramonage d'un conduit de cheminée au moyen d'un hérisson introduit et manoeuvré à partir de l'extrémité supérieure de la cheminée, ce qui expose, en général, le personnel manoeuvrant le hérisson à de grands risques. Par ailleurs, ce travail est particulièrement salissant de sorte qu'il y aurait un grand intérêt à ce qu'il puisse être accompli avec un minimum d'intervention humaine, le personnel chargé de l'opération se tenant à la partie inférieure de la cheminée et non à la partie supérieure de celle-ci. Ce but ainsi que d'autres sont atteints par la mise en oeuvre de la présente invention.

Conformément à l'invention, le dispositif de propulsion d'un mobile à l'intérieur d'un corps tubulaire comprend un corps moteur donnant un mouvement linéaire alternatif à une tige mobile par rapport à ce corps moteur, cette tige et ce corps moteur étant chacun solidaire d'au moins un organe expansible d'une manière élastique, prenant appui sur la paroi interne du corps tubulaire et glissant ou s'arc-boutant sur cette paroi selon le sens de l'effort auquel cet organe est soumis.

L'invention consiste encore en certaines autres dispositions mentionnées ci-après et employées en même temps que la disposition principale ci-dessus énoncée.

L'invention vise plus particulièrement certains modes d'application et de réalisation de ces dispositions; elle vise plus particulièrement encore, et ceci à titre de produits industriels nouveaux, les dispositifs de propulsion du genre en question, les éléments et outils propres à leur établissement ainsi que les ensembles comprenant ces dispositifs.

A simple titre d'exemple et pour faciliter la compréhension de l'invention, il est donné ci-après une description de modes particuliers de réalisation de l'invention, figurés d'une manière schématique et non limitative au dessin annexé, sur lequel:

Les figures 1, 2 et 3 montrent un dispositif de propulsion, réalisé selon l'invention, au cours de diverses phases de la propulsion;

La figure 4 représente un dispositif, réalisé selon l'invention, se déplaçant en sens inverse du sens de propulsion du dispositif des figures 1, 2 et 3;

La figure 5 montre l'application du dispositif conforme à l'invention à la réalisation d'un hérisson de ramonage; et

La figure 6 représente l'application du dispositif conforme à l'invention à la réalisation d'un dispositif de nettoyage de  
5 vide-ordures.

Si l'on se propose de réaliser un dispositif de propulsion selon l'invention et, plus spécialement, selon celui de ses modes d'application ainsi que ceux des modes de réalisation de ses diverses parties, auxquels il semble que l'on doive donner la préférence, on procède de la manière suivante ou d'une manière analogue.  
10

On constitue le dispositif au moyen d'un corps moteur 1 donnant un mouvement linéaire alternatif à une tige 2 mobile par rapport au corps moteur 1. Cet ensemble est avantageusement constitué par un vérin à fluide sous pression et à double effet, par exemple  
15 par un vérin pneumatique dont le cylindre correspond au corps moteur 1 et dont la tige de piston correspond à la tige 2. Bien entendu, un autre moyen moteur équivalent, électrique par exemple, pourrait être utilisé, tel qu'un moteur électrique linéaire. La tige 2 et le corps moteur 1 sont chacun solidaire d'un organe expansible d'une manière élastique, prenant appui sur la paroi interne 3 du corps tubulaire 4 à l'intérieur duquel le mobile, constitué dans cet exemple par le dispositif lui-même, doit se déplacer. Dans l'exemple représenté par les figures 1, 2 et 3, cet organe expansible est constitué par des leviers 5 articulés autour  
20 d'axes 6 perpendiculaires à l'axe OX de déplacement linéaire de la tige 2. Chaque levier 5 est sollicité par un ressort de traction 7 dont une extrémité est fixée au levier et dont l'autre extrémité est fixée en 8 à la tige 2, le point d'attache 8 étant plus éloigné du corps 1 que l'axe 6. La longueur des leviers 5 est telle que, lorsque le dispositif est engagé à l'intérieur du corps tubulaire 4, chaque levier fasse un angle A, inférieur à  $90^\circ$ , avec l'axe de déplacement de la tige 2 orienté vers le corps moteur 1. Ce corps moteur 1 est, de manière analogue, muni de leviers 9 articulés en 10 sur le corps 1 et sollicités par des ressorts de traction 11 fixés en 12 au corps 1. La longueur des leviers 9 est telle  
30 que chacun de ces leviers fasse un angle B inférieur à  $90^\circ$  avec l'axe de déplacement de la tige 1, orienté vers le corps moteur 1, lorsque le dispositif est engagé dans le corps tubulaire 4. On voit que les ressorts 7 ou 11 tendent à écarter les leviers 5 ou 9 de l'axe OX et à appliquer l'extrémité libre de ces leviers sur la  
40

paroi interne du corps tubulaire 4.

Le dispositif, précédemment décrit, fonctionne de la manière suivante. Le dispositif est initialement à la position représentée par la figure 1, la tige 2 étant rentrée dans le corps moteur 1.

5 Si le corps moteur 1 fait sortir la tige 2 dans le sens de la flèche 13 (fig. 2), il exerce, sur les articulations 10 des leviers 9, un effort dirigé suivant la flèche 14 tendant à accroître l'angle B et provoquant l'arc-boutement des leviers 9 contre la paroi 3 du corps tubulaire 4. Cet arc-boutement immobilise le corps mo-

10 teur 1 dans le corps tubulaire 4, tandis que la tige 2 se déplace dans le sens de la flèche 13 en sortant du corps moteur 1. Le déplacement de la tige 2 n'est pas entravé par les leviers 5 du fait de l'inclinaison A de ces leviers dont les extrémités libres glissent sur la paroi interne 3 du corps tubulaire 4. La tige 2 sort

15 ainsi d'une certaine longueur du corps moteur 1. Si l'on inverse alors l'action du corps moteur 1 de manière à faire rentrer la tige 2 dans ce corps (fig. 3), les leviers 5 s'arc-boutent sur la paroi 3 du corps tubulaire 4 et immobilisent cette tige 2 dans ce corps 4, le corps moteur 1 se déplace alors dans le sens de la

20 flèche 15, les extrémités libres des leviers 9 glissant sur la paroi interne 3 du corps tubulaire 4. Au cours de ce déplacement, la tige 2 rentre dans le corps moteur 1 et le dispositif se retrouve dans la position de la figure 1 mais en ayant progressé à l'intérieur du corps tubulaire 4, dans le sens des flèches 13 et

25 15 d'une longueur égale à la course effectuée par la tige 2 dans le corps moteur 1. La répétition de ces phases de propulsion fait ainsi progresser pas à pas le dispositif à l'intérieur du corps tubulaire 4.

En fixant un mobile quelconque, capable de passer dans le

30 corps tubulaire 4, au dispositif précédemment décrit, il est possible de propulser pas à pas, par traction ou par poussée, ce mobile à l'intérieur de ce corps tubulaire 4, sous réserve, bien entendu, d'assurer l'alimentation motrice du corps moteur 1, ce qui peut se faire, par exemple, au moyen de canalisations d'air comprimé engagées dans le corps tubulaire 4 dans le cas où le corps

35 moteur 1 et la tige 2 constituent un vérin pneumatique.

Par exemple, le dispositif, précédemment décrit, peut servir à tirer à l'intérieur d'une gaine un faisceau de câbles électriques ou de tuyauteries souples.

40 En inclinant à l'opposé les leviers 5 et 9, comme le montre

la figure 4, le dispositif, conforme à l'invention, se déplace dans le sens de la flèche 16, opposé à celui des flèches 13 et 15. En munissant les leviers 5 et 9 de rappels élastiques appropriés, connus en eux-mêmes, il est possible de réaliser un dispositif capable de se déplacer dans les deux sens, le sens de déplacement étant déterminé par l'inclinaison initiale donnée aux leviers.

Au lieu d'être constitués par des leviers rappelés par des ressorts, les organes expansibles du dispositif, conforme à l'invention, peuvent être réalisés par des lamelles ou des fils flexibles d'une manière élastique, en métal ou autre matière appropriée.

Ainsi, il est possible de réaliser un hérisson pour le ramonage de conduits de fumées ou le nettoyage interne de conduits d'air chaud ou de ventilation au moyen d'un corps moteur 17 et d'une tige 18 constitués respectivement par le cylindre et la tige de piston d'un vérin pneumatique à double effet et munis chacun d'une multiplicité de lamelles ou de fils flexibles 19 ou 20 adaptée à la section du conduit à ramoner ou à nettoyer, le ramonage ou le nettoyage résultant de l'action des extrémités libres des lamelles ou des fils sur la paroi interne 21 du conduit. Dans la position montrée par la figure 5, le dispositif s'élève dans le conduit. Une chaîne 22 ou autre élément souple, fixé au corps 17, permet d'exercer une traction vers le bas sur ce corps et d'inverser la courbure des lamelles ou des fils, comme montré en 19"a" et 20"a", pour provoquer la descente du dispositif.

Pour exécuter un ramonage de cheminée, le hérisson, précédemment décrit, est engagé à la partie inférieure de la cheminée à ramoner. Il progresse de lui-même vers le haut par la commande de son corps moteur et s'arrête dans son ascension soit par suppression de l'alimentation du corps moteur soit lorsque la multiplicité supérieure de lamelles ou de fils 20 rencontre un obstacle ou sort du conduit de la cheminée. Une traction sur la chaîne 22 permet au hérisson de descendre. Les déplacements du hérisson sont, de toute manière, commandés de la partie inférieure de la cheminée.

Il peut y avoir plus d'un organe expansible relié à la tige ou au corps moteur du dispositif. Ainsi, dans le but de nettoyer les vide-ordures auxquels se raccordent des vidoirs d'assez grande section, on peut réaliser un dispositif comprenant un corps moteur 23 (fig. 6) et une tige 24, constitués respectivement par le cylindre et la tige de piston d'un vérin pneumatique à double effet et munis chacun de deux multiplicités de lamelles flexibles 25, 26

ou 27, 28 de lamelles flexibles, la distance axiale entre les multiplicités de lamelles 25 et 26 de même que la distance axiale entre les multiplicités de lamelles 27 et 28 étant supérieure à la hauteur H du débouché des vidoirs, tels que 29, dans la gaine 30 du vide-ordures de manière qu'une multiplicité, au moins, des lamelles de la tige et du corps moteur puisse toujours trouver un appui sur tout son pourtour. Une chaîne 31 ou analogue permet d'inverser la courbure des lamelles, comme dans le cas du hérisson de ramonage. Des brosses et/ou des jets de nettoyage, alimentés par une canalisation 32, peuvent être fixés en 32"a" au corps 23. Une tarière 38, tournant librement, peut être placée à l'extrémité libre de la tige 24 dans le but de désagréger un bouchon formé dans la gaine 30.

Le mouvement alternatif des tiges 2, 18 ou 24 par rapport aux corps moteurs 1, 17 ou 23 est commandé manuellement ou automatiquement par un organe de commutation. Par exemple, dans le cas d'un corps moteur pneumatique, deux canalisations 33, 34, reliées à une valve de commutation manuelle, admettent l'air comprimé, fourni par un compresseur, sur l'une ou l'autre face du piston actionnant la tige 18. La valve de commutation peut aussi être actionnée périodiquement par une came tournante, par exemple. En variante, la valve de commutation 35 peut être solidaire du corps moteur, tel que 23, et être commandée, par exemple grâce à une tige 36 solidaire de la tige 24, par le mouvement alternatif de la tige 24 par rapport au corps moteur 23. Dans ce dernier cas, une seule canalisation 37 suffit à l'alimentation du dispositif. Dans le cas d'un corps moteur électrique, des dispositions analogues sont évidemment applicables, la valve pneumatique de commutation étant remplacée par des interrupteurs de commutation appropriés.

Il va de soi que l'invention n'est pas limitée aux modes d'application et de réalisation indiqués, elle en embrasse également toutes les variantes.

Revendications

1. Dispositif de propulsion d'un mobile à l'intérieur d'un corps tubulaire, caractérisé par le fait qu'il comprend un corps moteur donnant un mouvement linéaire alternatif à une tige mobile par rapport à ce corps moteur, cette tige et ce corps moteur étant chacun solidaire d'au moins un organe expansible d'une manière élastique, prenant appui sur la paroi interne du corps tubulaire et glissant ou s'arc-boutant sur cette paroi selon le sens de l'effort auquel cet organe est soumis.
2. Dispositif, selon revendication 1, caractérisé par le fait que l'organe expansible est constitué par des leviers articulés autour d'axes perpendiculaires à l'axe de déplacement linéaire de la tige mobile, chaque levier étant sollicité par un ressort appliquant l'extrémité libre du levier sur la paroi interne du corps tubulaire et ayant une longueur telle que le levier fasse, avec cet axe de déplacement, un angle inférieur à 90° lorsque le dispositif est engagé à l'intérieur du corps tubulaire.
3. Dispositif, selon revendication 1, caractérisé par le fait que l'organe expansible est constitué par des lamelles ou des fils flexibles d'une manière élastique.
4. Dispositif, selon revendication 3, caractérisé par le fait qu'une chaîne ou analogue est attachée au corps moteur dans le but d'inverser la courbure des lamelles ou des fils.
5. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le corps moteur et la tige mobile sont constitués par un vérin à double effet à fluide sous pression ou électrique.
6. Dispositif, selon revendication 5, caractérisé par le fait que le mouvement alternatif de la tige mobile est commandé par un organe de commutation manuel ou automatique.
7. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé par le fait que les extrémités libres des lamelles ou des fils assurent le nettoyage de la paroi interne du corps tubulaire à l'intérieur duquel se déplace le dispositif.
8. Dispositif, selon revendication 7, caractérisé par le fait que des brosses et/ou des jets de nettoyage sont fixés au corps moteur.
9. Dispositif, selon revendication 7, caractérisé par le fait qu'une tarière, tournant librement, est placée à l'extrémité libre de la tige.

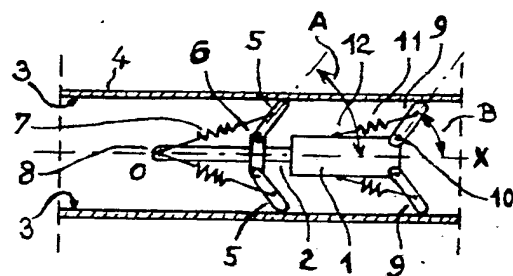


FIG. 1

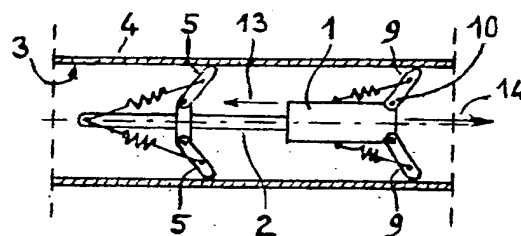


FIG. 2

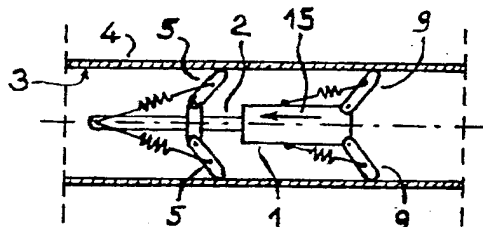


FIG. 3

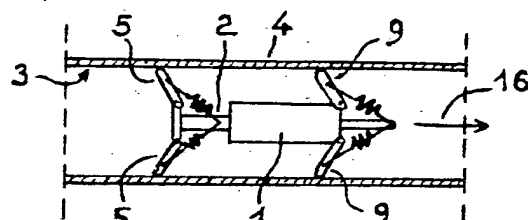


FIG. 4

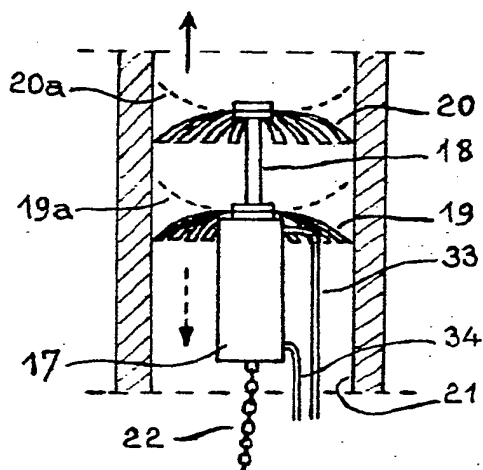


FIG. 5

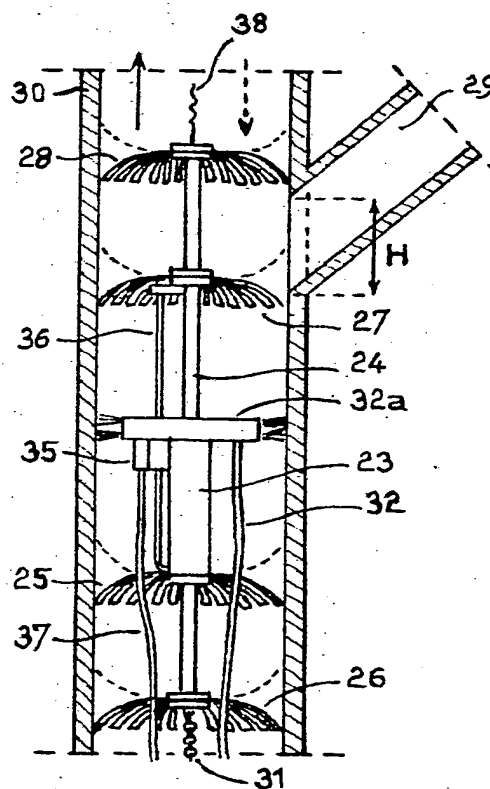


FIG. 6